

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1917-1918 — N° 11

TRAITEMENT
DES
PSEUDARTHROSES DU RADIUS
PAR LA GREFFE PÉRONIÈRE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 30 Janvier 1918

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Albert FARHI

Né à Beyrouth (Syrie), le 15 janvier 1896.



LYON
IMPRIMERIES RÉUNIES
8, Rue Rachais, 8

1918

TRAITEMENT
DES
PSEUDARTHROSES DU RADIUS
PAR LA GREFFE PÉRONIÈRE

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1917-1918 — N° 11

TRAITEMENT
DES
PSEUDARTHROSES DU RADIUS
PAR LA GREFFE PÉRONIÈRE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 30 Janvier 1918

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Albert FARHI

Né à Beyrouth (Syrie), le 15 janvier 1896.



LYON
IMPRIMERIES RÉUNIES

8, Rue Rachais, 8

1918

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNEQ. DOYEN.
X... ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, SOULIER, CAZENEUVE, LÉPINE, PIERRET,
BEAUVISAGE, LACASSAGNE.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	}	MM. TEISSIER.
Cliniques chirurgicales		ROQUE.
Clinique obstétricale et Accouchements		BARD.
Clinique ophtalmologique		TIXIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		BÉRARD.
Clinique des maladies nerveuses et mentales		FABRE.
Clinique des maladies des enfants		ROLLET.
Clinique des maladies des femmes		NICOLAS.
Physique médicale		LEPINE (J.).
Chimie biologique		WEILL.
Chimie organique et Toxicologie		POLLOSSON (A.).
Matière médicale et Botanique		CLUZET.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale		HUGOUNEQ.
Anatomie		MOREL.
Anatomie générale et Histologie		MOREAU.
Physiologie		GUIART.
Pathologie interne		TESTUT.
Pathologie et Thérapeutique générales		X...
Anatomie pathologique		MORAT.
Médecine opératoire		COLLET.
Médecine expérimentale et comparée		LESIEUR.
Médecine légale		PAVIOT.
Hygiène		POLLOSSON (M.).
Thérapeutique		COURMONT (P.).
Pharmacologie		ETIENNE MARTIN
		X...
		PIC.
		FLORENCE.

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire	MM. DOYON.
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS.
Pathologie externe	VALLAS.
Maladies des voies urinaires	ROCHET.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale	MM. BARRAL.	agrégé.
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN,	—
Chirurgie infantile	NOVÉ-JOSSERAND,	—
Accouchements	COMMANDEUR,	—
Embryologie	LATARJET,	—
Anatomie topographique	PATEL,	—
Botanique	BRETIN,	—
Chirurgie expérimentale	VILLARD,	—
Clinique infantile	MOURIQUAND,	—
Déontologie et Médecine professionnelle	X...,	—

AGRÉGÉS

MM. BARRAL.	MM. LATARJET.	MM. MOURIQUAND.	MM. FROMENT.
COMMANDEUR.	BRETIN.	ARLOING (F.).	THEVENOT (L.).
NEVEU-LEMAIRE.	LERICHE.	GUILLEMARD.	PIERY.
LAROYENNE.	THEVENOT (L.).	POLICARD.	COTTE.
VORON.	TAVERNIER.	GARIN.	DUROUX.
NOGIER.	CADE.	SAVY.	BONNAMOUR.

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. M. VALLAS, Président; M. ROCHET, Assesseur;
MM. NOVÉ-JOSSERAND et VILLARD, Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MES PARENTS

Faible témoignage de reconnaissance filiale.

A MES AMIS

A MONSIEUR LE DOCTEUR VILLARD

Professeur agrégé à la Faculté,
Chirurgien des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur.

A notre Président de Thèse,
M. LE PROFESSEUR VALLAS
Professeur à la Faculté,
Ex-chirurgien-major de l'Hôtel-Dieu.

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ DE BEYROUTH

A MES JUGES

AVANT-PROPOS

A la veille de terminer nos études médicales, nous ne pouvons nous empêcher de jeter un regard en arrière. Obligé de quitter la Faculté de Beyrouth à cause des événements de la guerre, nous avons été très heureux de recevoir en France un accueil aussi aimable que désintéressé.

Toutes les Facultés de France nous étaient ouvertes et celle de Lyon, en particulier, avait fixé notre choix, parce qu'elle était la Faculté-mère de celle de Beyrouth.

Pendant deux ans, nous avons eu toutes les facilités pour continuer nos études médicales.

M. le Professeur TEISSIER, dès le début, nous accueillit et s'intéressa à nous de façon particulière ; nous le remercions très vivement.

M. le D^r BRET nous permit d'acquérir des bases sérieuses en médecine ; qu'il veuille accepter ici l'expression de notre reconnaissance.

A M. le D^r VILLARD dont nous sommes encore l'interne, vont tout particulièrement nos remerciements. Pendant un an, il nous fut permis d'apprécier ses qualités de Maître. Nous lui devons notre sujet de thèse ; ses conseils incessants nous ont permis de mener à bien ce travail ; qu'il veuille accepter ici l'hommage de notre reconnaissance émue.

CHAPITRE PREMIER

DE LA PSEUDARTHROSE DU RADIUS

La pseudarthrose est une articulation accidentelle développée par suite du défaut de la consolidation d'un os fracturé ou d'une perte de substance osseuse, et au niveau de laquelle se produisent des mouvements d'une plus ou moins grande amplitude.

La cause habituelle des pseudarthroses par blessures de guerre est l'étendue trop considérable de la perte de substance osseuse résultant du traumatisme.

Il est encore une autre cause qui favorise la production des pseudarthroses : c'est l'intervention précoce avec *esquillogie* trop large. Les plaies de guerre étant généralement infectées, l'intervention précoce est indiquée ; mais contrairement à certaines opinions qui ont été émises, pour nous cette intervention doit être limitée. On ne doit sacrifier que les esquilles complètement libres, et ne réséquer qu'une portion des esquilles adhérentes, mais trop étendues pour que leur vitalité soit complètement assurée par un faible pédicule périostique.

Ces considérations s'appliquent d'une façon toute particulière aux pseudarthroses du radius, et voici pourquoi :

Dans les segments à un os comme le bras par exemple, l'ascension du fragment inférieur permet le plus souvent la consolidation au prix d'un raccourcissement variable.

Dans les segments à deux os, lorsque l'un des os est intact, ou consolidé sans raccourcissement, tout au moins sans raccourcissement suffisant, il met obstacle à l'ascension du fragment inférieur de l'autre os.

On voit ainsi que, de toutes les pseudarthroses, celles de l'avant-bras sont les plus gênantes et surtout quand elles siègent sur le radius ; car on peut dire que, dans l'avant-bras, le radius est tout, et le cubitus n'est rien. Les mouvements utiles, pronation et supination, sont régis par le radius, le cubitus n'ayant qu'un rôle de maintien, et l'on a vu des pertes de substance étendues de ce dernier n'entraîner qu'une faible gêne de ces mouvements.

Un perte de substance minime du radius suffit donc parfois pour provoquer une pseudarthrose, soit par impossibilité de coaptation due au cubitus, par le mécanisme plus haut décrit, soit encore par la difficulté d'opposer et de maintenir bout à bout les fragments du radius à cause du décallage qui se produit. Quelles que soient leur étiologie, les pseudarthroses du radius entraînent la même impotence fonctionnelle.

Rien ne révèle, au point de vue extérieur, un avant-bras atteint de pseudarthrose, si ce n'est la position caractéristique de la main : celle-ci est analogue à une main de paralysie radiale, mais avec, en plus, un certain degré de pronation. L'impotence réside surtout dans la limitation très prononcée de la pronation et de la supination, mouvements indispensables à l'exercice normal de la main et de l'avant-bras. Pour parer à cette difficulté, les blessés sont obligés de mobiliser en bloc leur membre supérieur et leur épaule, et encore n'arrivent-ils qu'à esquisser faiblement la production de ces mouvements.

Les doigts légèrement fléchis sont tombants et, très souvent, leurs mouvements de flexion et d'extension très peu marqués, à cause du manque de fixation du poignet. Lorsqu'on provoque des mouvements de rotation de ce dernier et de l'extrémité inférieure de l'avant-bras, on voit que la cupule radiale reste immobile, traduisant ainsi

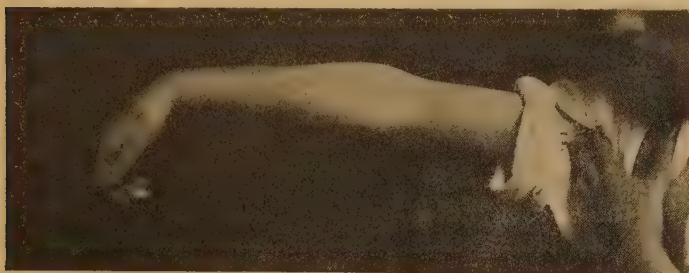


Fig. 1. — Attitude type de la main dans la pseudarthrose du radius.

l'existence d'une solution de continuité au niveau du radius ; en outre, on sent une mobilité anormale quand on palpe le foyer de fracture. A tout cela, il faut ajouter que l'avant-bras est une région où la sclérose et les destructions musculo-tendineuses et nerveuses s'associent souvent à la pseudarthrose et aggravent considérablement la gêne fonctionnelle de la main et des doigts.

Il est un auxiliaire précieux pour le diagnostic de la pseudarthrose, c'est la radiographie. Dans la plupart des cas, les extrémités du radius apparaissent opaques, de forme régulière ou irrégulière, mais à contours nets, rappelant l'extrémité de l'os dans un moignon d'amputation définitivement cicatrisé. Deux causes d'erreur peuvent cependant être commises par la radiographie :

1° Quand il n'existe qu'une simple fracture avec chevauchement des deux extrémités, le radius apparaît alors, si la radiographie a été prise de profil, en continuité ;

2° Il est des cas, rares il est vrai, où la radiographie seule ne doit pas conclure en faveur d'une pseudarthrose, car il existe certains cals interfragmentaires dans les fractures à consolidation retardée qui sont perméables aux rayons X.

CHAPITRE II

MOYENS DE TRAITEMENT

On a essayé de remédier à la pseudarthrose du radius par plusieurs procédés, dont voici les principaux :

1° *Appareil orthopédique*. — Cet appareil consiste dans un bracelet analogue à ceux employés pour les paralysies radiales, pour lutter contre la chute de la main et soutenir le poignet ; mais ce procédé n'est à employer que dans le cas d'impossibilité d'une intervention, soit par refus du malade, soit que son état précaire ne la permettrait pas. D'ailleurs, cet appareil prothétique n'est qu'un palliatif qui ne s'oppose pas à la persistance de l'atrophie musculaire, et n'a aucune influence sur les troubles de la pronation et de la supination.

2° *Suture directe*. — Ce procédé est bon ; mais il ne peut s'appliquer qu'aux cas où il n'y a pas eu de perte de substance du radius, c'est-à-dire dans les cas où la pseudarthrose est due à une interposition musculaire, ou à un chevauchement des deux fragments osseux ; alors l'intervention sanglante consistant dans la juxtaposition simple des deux fragments suffit.

3° *Raccourcissement du cubitus*. — A ce sujet M. Nové-Josserand dit : lorsque la perte de substance du radius dépasse 1 centimètre, on résèque une portion égale du

cubitus. Quand la perte de substance du radius dépasse 4 centimètres, plutôt que de faire la greffe, M. Nové-Josserand pratique l'arthrodèse de l'articulation radio-cubitale inférieure. Cette intervention a aussi le désavantage de ne pouvoir se pratiquer que dans un nombre de cas restreint. Il faut que la perte du radius ne dépasse donc pas 4 centimètres ; mais toute pseudarthrose n'ayant que 4 centimètres d'écartement nécessite une section d'avivement d'au moins 1 centimètre pour chaque côté. Il faudrait qu'il n'y eût qu'une perte de substance minime, pour ne pas dépasser la limite de 4 centimètres, même en ne les dépassant pas, il résulte une gêne des mouvements des doigts par la longueur exagérée des tendons dans un avant-bras raccourci. A tout ceci il faut en plus ajouter l'inconvénient de léser un os sain.

4° Arthrodèse de l'articulation radio-cubitale inférieure.

— Ce moyen n'est qu'un pis aller ; il donne un avant-bras rigide avec perte complète de la pronation et de la supination.

A côté de ces moyens, il en est un qui consiste à remplacer la perte de substance osseuse par une greffe. C'est ce procédé que nous avons en vue dans notre travail et que nous allons exposer maintenant en détail.

CHAPITRE III

DE LA GREFFE OSSEUSE

La première question qui se pose dans l'étude d'une greffe destinée à combler la perte de substance osseuse d'une pseudarthrose du radius est de savoir quel sera le greffon choisi.

Les greffons cartilagineux qui peuvent avoir leur utilité dans d'autres régions (crâne) ne sauraient être de mise dans ce cas où il faut une rigidité absolue.

Il faut éliminer toute greffe autre que celle empruntée au sujet lui-même.

Les hétérogreffes (greffon emprunté à une espèce différente) sont vouées à la résorption.

Les homogreffes (greffon emprunté à un sujet de même espèce) étant difficiles à se procurer fraîches, présentent beaucoup de chance de résorption.

Les autogreffes (greffon emprunté au même sujet) peuvent seules donner des chances de vie du greffon.

Nous décrirons les différents prélèvements osseux faits, nous réservant une description plus détaillée sur le choix de notre greffon.

1° *Dédoublement osseux du radius*. — Ce procédé difficile à réaliser a de plus les désavantages d'ouvrir la

moelle osseuse, de diminuer la solidité du radius en le dédoublant et enfin de mutiler un os, à qui l'on demandera une suractivité pour favoriser la prise de la greffe.

2° *Prélèvement sur le tibia.* — Ce procédé a donné de bons résultats et cependant la greffe de fragment de tibia reste quelque chose de bien difficile : la prise du greffon par le procédé du ciseau est très délicate et très difficile et l'on risque, de l'aveu même de ceux qui l'emploient (Murphy), de briser périoste et transplant ; encore moins convient un procédé électrique (scies circulaires) compliqué et délicat. En outre, on risque toujours d'ouvrir le canal médullaire du tibia.

Quelle que soit la méthode employée on risque d'avoir un transplant inégal, trop mince, de fissurer l'os et en fin de compte, lorsqu'on a pu obtenir cette languette pour ainsi dire de tibia, on n'a guère prélevé qu'un fragment entouré d'une enveloppe périostée incomplète et privé de moelle osseuse, deux facteurs importants de la reconstitution osseuse du greffon ; aussi nous porterons notre choix sur le péroné pour des raisons que nous allons développer.

3° *Prélèvement sur le péroné.* — Le péroné comme agent de prothèse interne fut particulièrement étudié par Gangolphe et préconisé par lui, d'une façon énergique, comme greffon, soit dans le traitement des pseudarthroses consécutives à des fractures compliquées ayant détruit une belle longueur d'os et de périoste, que pas un instant l'idée ne vient qu'il peut suffire à la régénération, soit encore dans les interventions pour tumeurs osseuses.

Les Américains qui pratiquent la greffe tibiale objec-

tent à la greffe péronière l'inconvénient de supprimer totalement un os. Avec la greffe tibiale, disent-ils, on ne supprime rien, car le tibia reconstitue lui-même et très rapidement du tissu osseux dans la cavité qu'on lui a pratiquée, à tel point, que l'on peut à l'occasion d'une prise osseuse ultérieure choisir à nouveau son greffon à la même place que la première fois. C'est là un faible avantage ; mais la suppression partielle du péroné a-t-elle un inconvénient pour l'économie ? Aucune, les observations de nos opérés peuvent en témoigner. La solidité du membre, l'intégrité de la mortaise tibio-péronière ne sont amoindries en rien après l'extirpation même étendue de cet os, à condition que l'on ait soin de conserver intacte son extrémité inférieure (jusqu'à 3 centimètres au-dessus de l'articulation tibio-péronière) pour lutter contre la tendance qu'aurait le pied dans la suite à se mettre en valgus.

Le péroné comme greffon de choix repose encore sur un autre ordre d'arguments. Les auteurs qui emploient les fragments de tibia font de cette opération quelque chose de long, nous l'avons dit, voire même de difficile. N'est-il pas plus simple, plus rapide pour le chirurgien, de prélever à l'aide d'une simple scie de Gigli le fragment de péroné voulu ? Enfin il semble que tout autant que celui du tibia, ce même fragment de péroné présentera la structure d'un os long, mais surtout aura sur lui la supériorité de posséder un *manchon périostique complet*, point auquel nous attachons une très grande importance, comme nous le verrons tout à l'heure. A cause de cette gaine périostique totale et de la moelle osseuse intacte qui la garnira à son intérieur, cette

greffe se trouvera plus vivante, plus apte à proliférer et par suite à se souder.

En résumé, nous dirons que le péroné se recommande, s'impose même par les qualités suivantes :

- 1° Sa situation superficielle.
- 2° La simplicité de son prélèvement.
- 3° La solidité de sa structure.
- 4° L'avantage d'avoir un calibre égal à celui du radius.
- 5° Le rôle tout à fait accessoire qu'il joue dans la statique du membre inférieur.
- 6° L'avantage enfin d'être un greffon *entièrement entouré de périoste* et possédant *une moelle complète*.

Ces faits étant bien déterminés, quel sera le péroné greffon ? Il est indifférent de prendre le droit ou le gauche.

Avenir du greffon.

Les greffes étudiées, soit expérimentalement, soit chez l'homme, laissent distinguer deux choses :

- 1° La prise de la greffe.
- 2° Son évolution ultérieure.

En milieu aseptique la prise est habituelle.

Nous ne parlerons pas des cas où le foyer suppure et où le greffon s'élimine ; la condition de réussite est la réunion immédiate de la plaie. Les antiseptiques doivent être proscrits, ils compromettent la vitalité des cellules.

Pour ce qui est de l'évolution du greffon, les avis sont partagés :

L'opinion dominante est que même pour la greffe auto-

plastique, la résorption est constante ou à peu près. Le greffon aurait eu pour rôle d'exciter et de diriger une ostéogénèse par substitution.

AXHAUSEN et LOEWEN furent les premiers à émettre cette théorie dès 1910.

La discussion commença quand il s'agit de savoir d'où provenait l'os nouveau.

Pour les auteurs déjà cités, l'os nouveau provenait du périoste, idée émise d'ailleurs bien antérieurement par Ollier.

Dans la même année STREISSLER, dans un mémoire, étudiait avec pièces à l'appui le rôle de la moelle, à laquelle il accordait, en conclusions, une importance énorme dans la régénération de l'os greffé.

MURPHY, de Chicago, se basant sur un nombre considérable d'expériences, érigea en lois :

1° Le périoste détaché de l'os transplanté chez le même individu, à condition qu'il s'agisse d'un individu jeune, dans de la graisse ou du muscle donnera de l'os, à condition qu'on lui laisse adjacente la couche interne qui contient les ostéoblastes (autrement dit la couche ostéogène d'Ollier).

2° Chez un autre individu de la même espèce, il ne se fera pas de dépôt osseux permanent, chaque os formé est résorbé tôt ou tard.

3° Chez un individu d'une espèce différente, aucun dépôt osseux permanent ne se produira.

4° Lorsqu'un fragment osseux conservant son *périoste*, mais totalement détaché de l'os auquel il appartient se trouve transplanté chez le même individu qui l'a fourni,

et au milieu de tissus mous, tels que la graisse ou les muscles, il peut se faire localement une exaltation du pouvoir ostéogénitique du fragment périosté, mais ce phénomène sera de courte durée et dans la majorité des cas, se fragment d'os et l'os néoformé se trouveront résorbés, sauf cependant, et c'est exceptionnel, dans le cas où il s'agira de jeunes enfants.

5° Un os *dépériosté* transporté dans du tissu mou ne produit jamais d'os, il y a toujours résorption.

6° Un os *dépériosté* ou *non* transplanté chez le même individu et restant en contact avec un autre os vivant au point de vue ostéogénique, à une de ses extrémités ou bien aux deux, se comporte comme s'il était vivant.

Au point de vue de la reproduction, cet os fabrique un nouvel os, dont les dimensions et la forme sont les mêmes que l'os original, sous condition de stricte asepsie bien entendu. Il se comporte comme un tuteur pour la reproduction du nouvel os, mais permet aux ostéoblastes qui sont normalement dans les canaux de Havers d'émigrer dans les canaux haversiens du transplant ; c'est là un point de vue d'un intérêt capital.

Le transplant, petit ou grand, est toujours résorbé ; c'est, comme nous l'avons dit, un support mécanique pour les canaux de Havers et pour les cellules ostéogéniques quand elles émigrent de l'os vivant dans le transplant. Les nouvelles lamelles osseuses se déposent peu à peu autour des capillaires néoformés, établissant alors une union solide ; et la continuité de l'os avec le transplant se trouve rétablie à un degré tel, que tout ceci constitue un support suffisant au membre, bien longtemps

avant que le transplant soit complètement remplacé par un nouvel os, ou que l'os transplanté ait été résorbé.

L'ossification se poursuit normale dans la suite, à mesure que disparaît l'os ancien et qu'apparaît et se constitue l'os nouveau. De plus, Murphy dit avoir trouvé des cas dans lesquels le dépôt de l'os s'est fait de la même manière que dans le processus normal, par l'empilement des lamelles osseuses, en couches sous le périoste néoformé ; dans ce cas, le périoste sert de membrane limitante plutôt qu'il ne joue le rôle d'agent d'excitation ostéogénitique, ce pouvoir étant dû à la couche des ostéoblastes.

Telle est la conception de cet auteur ; on voit, d'après l'énoncé qui vient d'être fait, qu'il considère le fragment osseux comme n'étant *ostéogénitique* mais *ostéconducteur* ; l'os nouveau se reconstitue peu à peu, mais le périoste ne sert qu'autant qu'il est pourvu de sa couche de myéloplaxes. Lui-même ne joue aucun rôle dans la formation de l'os nouveau.

Mac William, considérant les résultats que lui donnèrent quatre cas cliniques, où il avait employé quatre fois des greffons dépériostés et qui furent quatre échecs, les fragments greffés s'étant résorbés ; après avoir longuement étudié expérimentalement la greffe de fragments avec ou sans leur périoste, arrive à en tirer cette déduction : que la greffe soit faite avec ou sans périoste, le facteur de réussite est avant tout une vascularisation suffisante du greffon ; c'est là pour lui le rôle presque exclusif du périoste, assurer un apport de sang suffisant.

William, considérant globalement ces résultats, arrive à ces conclusions :

93 % des transplantations d'os *avec périoste* furent suivies de succès.

52 % de celles faites *sans périoste* réussirent également.

Contrairement aux opinions précédentes, qui ne voient dans le greffon qu'un tuteur transitoire destiné à diriger une ossification venue des extrémités fragmentaires et à disparaître ensuite, nous avons tendance à admettre que, dans des conditions d'asepsie suffisante, les greffons empruntés au malade lui-même peuvent véritablement se greffer et vivre.

Nous appuyons notre opinion sur ce fait que, pour des tissus autres que le tissu osseux, la vie du transplant a pu être constatée, par exemple les greffes *graisseuses* et surtout les greffes *vasculaires* (Villard, Tavernier et Perin). Il n'y a donc pas lieu de faire d'emblée exception pour le tissu osseux.

Du reste, dans les fractures esquilleuses et fermées, il est hors de doute que les fragments osseux détachés, véritables greffons, peuvent vivre, se souder et contribuer à la reconstitution du cal.

D'autre part, notre observation I paraît être un véritable cas de vie du greffon.

L'étude attentive des clichés montre que le greffon s'est profondément modifié. Alors que dans une première radiographie faite trente jours après l'intervention, la greffe apparaissait de forme cylindrique sans réaction ostéogénique visible, dans celle faite en juin 1917, vingt et un mois après l'opération, on remarque nettement l'augmentation de volume des deux extrémités du greffon, la formation d'épaississements osseux périostiques témoignent d'une forte activité ostéogénique (v. fig. 4 et 5).

CHAPITRE V

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

L'opération de la greffe ne doit se pratiquer que longtemps après la cicatrisation complète de la plaie, afin d'opérer en milieu aseptique et d'obtenir une suture par première intention, car il nous est arrivé, comme nous le relatons dans l'observation III, de trouver une goutte de pus au niveau du foyer de fracture bien longtemps après la cicatrisation complète de la plaie. Il existe plusieurs procédés pour la mise en place d'une greffe. Nous ne ferons que décrire succinctement les principaux, nous réservant une description plus détaillée de la technique employée par M. le Dr Villard.

1° *Suture directe*. — On taille le greffon à la dimension exacte de l'os réséqué. On perce avec un perforateur à main deux trous dans l'os restant, on met en place les fragments osseux et on réunit le tout au fil de bronze. Quelques points de catgut réunissent le périoste. Ce procédé, quoique en apparence simple, est long et peu pratique. Rien ne retient latéralement les surfaces osseuses placées bout à bout, qui peuvent avoir tendance à se déplacer et à faire échouer la greffe.

2° *Enchevillement*. — Le seul avantage de ce procédé est de ne point laisser de corps étranger dans l'intérieur

du membre. On taille en pointe à la pince-gouge les extrémités du greffon, pendant qu'à côté on agrandit à la fraise les cavités médullaires de l'os. On fixe le greffon à l'aide de quelques coups de maillet. On suture le périoste avec quelques points au catgut.

Cette technique, très jolie en théorie, est très difficile en pratique. Elle a l'inconvénient de mettre en contact l'enveloppe périostique du greffon avec la cavité médullaire de l'os. Il n'y a presque pas, dans ces conditions anatomiques, de possibilité de communication vasculaire ; de plus, cette fixation est insuffisante.

3° *Procédé de M. le Dr Villard.* — Ce procédé comprend trois temps :

- a) Libération et avivement des deux extrémités du radius compris dans la pseudarthrose ;
- b) Prélèvement du greffon périosté péronien dans la partie moyenne de cet os ;
- c) Mise en place du greffon et fixation par deux vis.

PREMIER TEMPS : C'est un des plus longs. Le tissu cicatriciel remplissant la portion manquante du radius, est encore plus ou moins facile à dissocier ; la difficulté consiste dans l'impossibilité de faire saillir les deux extrémités de l'os comme on pourrait facilement le faire pour un humérus par exemple, le cubitus s'opposant à cette saillie.

Pour ce qui est de l'avivement, vu les difficultés décrites plus haut, il faut se préserver autant que possible pour ne pas sectionner avec la scie les parties molles environnantes. Celle de Gigli pourrait parer à cet inconvénient, mais il est très difficile de faire avec cette dernière la

section oblique en biseau selon le procédé de M. le Dr Villard, sur laquelle nous insisterons tout à l'heure et qui est une partie importante de la technique.

DEUXIÈME TEMPS : Comme nous l'avons dit dans un des chapitres précédents, le péroné étant greffon de choix, à quel niveau faut-il pratiquer le prélèvement ? Le lieu d'élection est la portion moyenne dont l'ablation à ce niveau n'influe en rien sur la statique du membre inférieur.

On fait l'hémostase par la bande d'Esmarch. On fait une incision verticale sur la face externe de la jambe, on met à nu les péroniers latéraux ; il faut avoir soin de les détacher au bistouri pour respecter le plus possible le périoste. Glisser ensuite derrière l'os, à l'endroit choisi pour la résection, la sonde à résection d'Ollier, qui perce la membrane interosseuse, et les parties molles ainsi protégées, on sectionne avec la scie de Gigli ; on en fait autant à l'autre extrémité, et le greffon est alors constitué. On aura soin d'avoir sectionné un greffon plus long de quelques centimètres que la portion manquante du radius, afin de pouvoir refaire sur ce dernier la *taille oblique* à la scie.

Cette *section oblique* a de grands avantages sur la *section perpendiculaire* ; cette dernière présentant tout d'abord une grande difficulté pour la juxtaposition des tranches de section et leur maintien au contact. Avec la *taille oblique*, on réalise les avantages suivants :

1° L'augmentation des surfaces d'avivement, l'ellipse réalisée par l'obliquité de la section étant plus grande que la circonférence créée par la *taille perpendiculaire*.

2° La juxtaposition des deux surfaces obliques peut être réalisée d'une façon très exacte par la simple transfixion par une vis, comme le montre le dessin ci-contre,

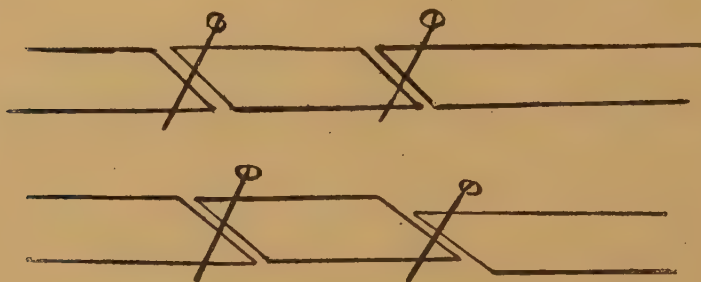


Fig. 2. — Schéma montrant la fixation du greffon en bonne position et avec glissement dans le cas de greffe trop courte.

et le serrage ainsi obtenu assure une continuité intime entre les cavités médullaires ouvertes par l'avivement des fragments.

Le fait d'assurer la contention par *une seule vis* est bien supérieur à la fixation par une plaque métallique, qui nécessite plusieurs perforations osseuses, et compromet davantage la vitalité du greffon par la surface qu'elle en recouvre, et le trouble qu'elle apporte à l'activité périostique de celui-ci.

Quant aux ligatures par un fil métallique, elle est insuffisante et expose, comme dans l'observation II, à la bascule du greffon (v. fig. 7).

3° Au cas enfin où les mensurations n'auraient pas été exactes, la section oblique permettra toujours de réaliser un petit glissement qui assurera la continuité du transplant et des extrémités osseuses, sans diminuer le contact intime des différentes parties entre elles.

TROISIÈME TEMPS : Avec un perforateur à main, on perce un peu obliquement radius et greffon ; ensuite, l'on introduit la vis en la serrant autant que possible. Il arrive que, lors de l'introduction de ces dernières, le radius atteint d'ostéite se fend ; pour ce cas, il faut avoir préalablement sectionné le radius lors de son avivement, jusqu'à rencontrer l'os sain, quitte à greffer un fragment péronéen plus long.

Il est enfin une précaution de la plus haute importance, c'est l'attention que l'on aura de réunir par l'intermédiaire du greffon le fragment supérieur et inférieur du radius dans une position correcte, correspondant à la situation normale de l'os.

Pour éviter de réaliser ce que Destot a décrit sous le nom de « décallage », cette déformation consistant dans la réunion d'un fragment supérieur du radius en supination, avec un fragment inférieur en pronation. Il y aura donc lieu de vérifier au moment de la taille des fragments que ceux-ci se trouvent bien, une fois le greffon mis en place, dans une situation identique au point de vue de l'attitude en pronation et en supination.

Ce troisième temps de l'intervention étant pratiqué, on suture le périoste par quelques points au catgut ; ensuite on tâche de recouvrir la partie greffée par les muscles, et l'on suture la peau aux crins de Florence.

Un pansement peu volumineux est fait et l'on met l'avant-bras en plâtre dans une position intermédiaire à la pronation et à la supination durant trente à trente-cinq jours, après lesquels on retire le plâtre et l'on fait le premier pansement seulement. A ce moment-là, on peut permettre une légère mobilisation.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I.

C... A..., 21 ans, 56^e régiment d'infanterie. Blessé au bois d'Ailly le 27 mai 1915, au tiers inférieur de l'avant-bras droit.

Avant son entrée dans le service, le blessé a subi une esquilotomie dans un hôpital d'évacuation.

Entré dans le service de M. le Dr Villard le 12 septembre 1915.

L'examen de l'avant-bras montre une abolition totale des mouvements de pronation et de supination.

La radiographie révèle une perte de substance de six centimètres au niveau du tiers inférieur du radius.

Intervention le 22 septembre 1915. — Découverte des extrémités osseuses du radius, on les avive en faisant deux biseaux inclinés en sens contraire. Résection d'un grand segment de péroné de sept centimètres dont les extrémités sont à leur tour taillées en biseau et réunies au radius par deux vis qui transfixent les surfaces osseuses perpendiculairement. Reconstitution périostique. Réunion de la plaie sans drainage. Immobilisation plâtrée. Guérison sans incident.

Le blessé a été revu le 21 juin 1917. L'examen de l'avant-bras montre une restitution complète des mouvements de pronation et presque totale de supination. Une radiographie faite à ce moment, montre une soudure parfaite du greffon, celui-ci, en outre, a augmenté de volume et a toutes les apparences d'un os vivant en activité ostéogénique (v. fig. 5).

Il a été récupéré dans le service auxiliaire et il fait des travaux de terrassement.



Fig. 3. — OBS. I. — C., A... — Radiographie faite avant l'intervention montrant l'écart des fragments du radius.

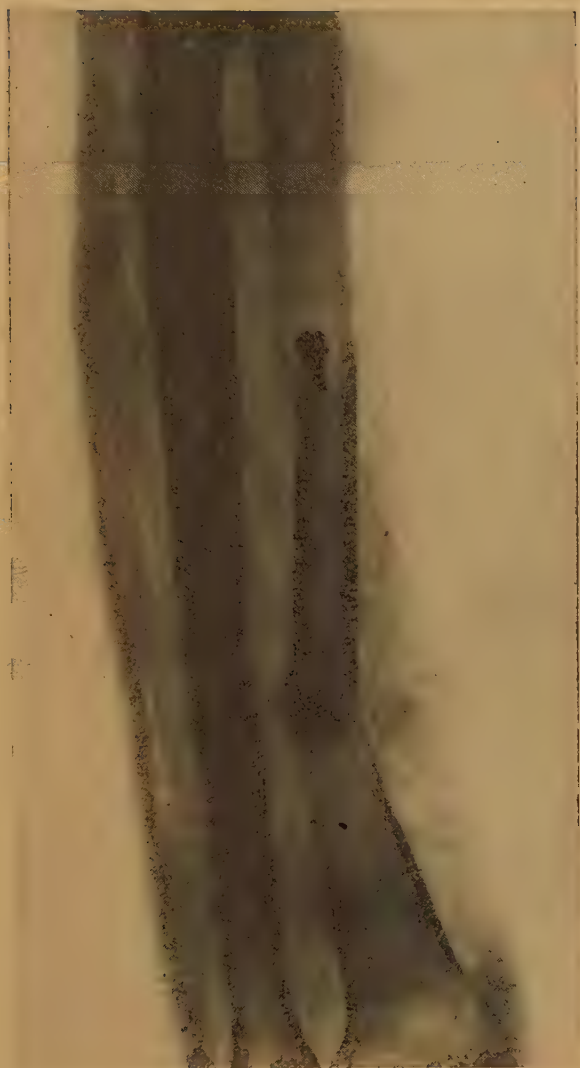


Fig. 4. — Obs. I. — C... A... — Radiographie faite un mois après.
— la greffe péronière. Le greffon est d'apparence cylindrique sans
activité ostéogénique encore visible.

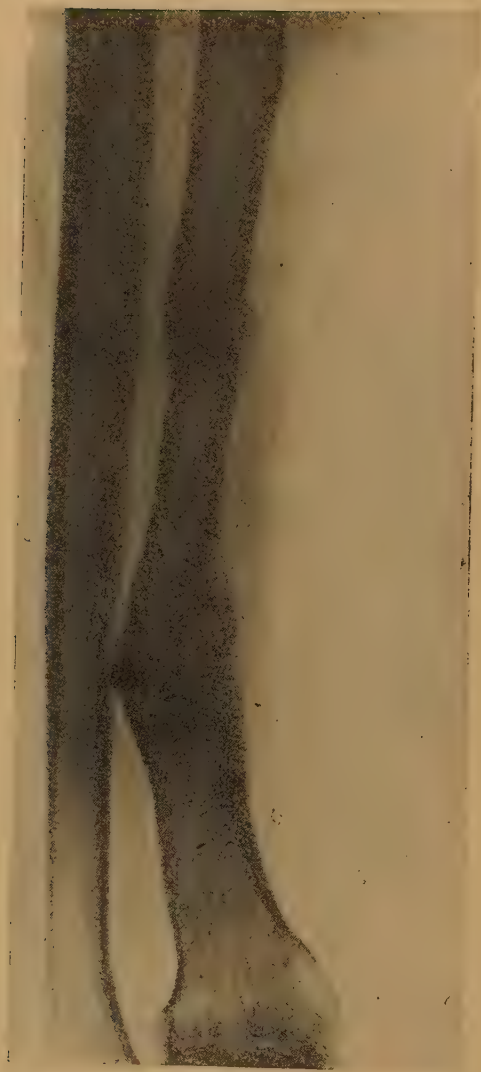


Fig. 5. — Oss. I. — C... A... — Radiographie faite 21 mois après la greffe péronière. On remarque l'augmentation de volume du greffon, le renflement de ses extrémités témoignant d'une forte ostéogénèse périostique.

OBSERVATION II.

H... A..., 27 ans, 4^e régiment de zouaves. Blessé le 24 octobre 1916 à Douaumont par une balle. Le projectile a pénétré par la face postérieure de l'avant-bras droit et sorti par la face antérieure en fracturant le radius dans son tiers moyen.

Dans les jours qui ont suivi, le blessé a subi une esquillotomie à l'ambulance. Entré dans le service de M. le Dr Villard le 24 mai 1917.

L'examen de l'avant-bras révèle une fracture du radius. La main est tombante. Les mouvements de flexion et d'extension des doigts très peu marqués. La pronation et la supination totalement abolies. On note une légère atrophie musculaire. Les plaies sont cicatrisées. La radiographie montre une perte de substance de deux centimètres au niveau du tiers supérieur du radius.

Intervention le 1^{er} juin 1917. — Libération des extrémités osseuses du radius séparées par un écart de deux centimètres. Prise du greffon péronier très laborieuse. Péroné très volumineux. Scie de Gigli impossible à placer. Section au ciseau à froid. Tentation de fixation du greffon par vissage et avivement oblique impossible par brièveté du fragment supérieur. Fixation par deux sutures au fil peu satisfaisante. Réunion des plans périostiques. Fermeture sans drainage.

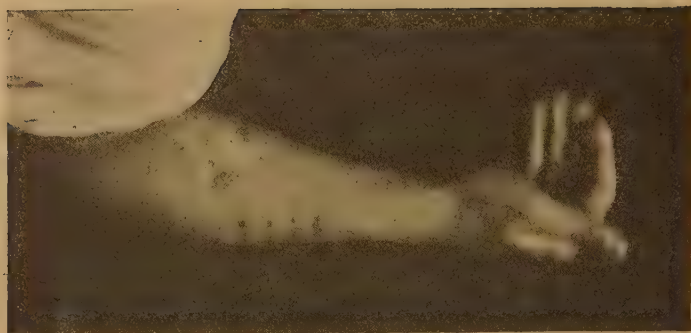
En date du 3 septembre nous avons eu l'occasion de voir notre opéré. Malgré la bascule du greffon les mouvements de pronation et supination sont presque complets ; le blessé affirme pouvoir se servir de son avant-bras comme avant sa blessure (v. fig. 8).



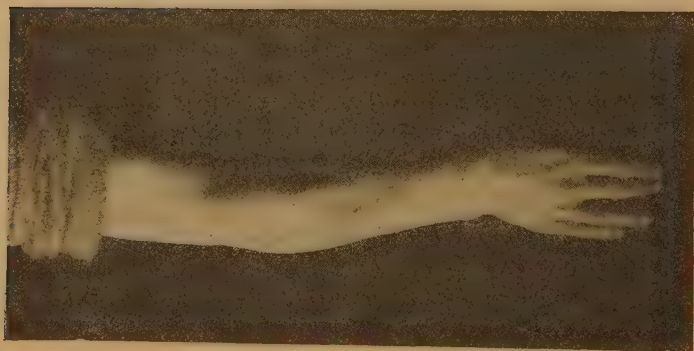
Fig. 6 — Obs. II. — H... A... — Radiographie faite
avant l'intervention.



Fig. 7. — Obs. II. — H... A... — Radiographie faite 6 mois après l'intervention. La fixation du greffe faite par suture au fil métallique a été imparfaite. Un mouvement de bascule s'est produit au niveau du fragment inférieur. La soudure osseuse est satisfaisante à la partie supérieure.



a



b

Fig. 8. — Obs. II. — H... A... — Photographies montrant le résultat obtenu au point de vue des mouvements de pronation et de supination.

a) Attitude en supination. — *b*) Attitude en pronation.

OBSERVATION III.

F... J., 25 ans, 44^e régiment d'infanterie. Blessé le 16 avril 1917, au tiers inférieur de l'avant-bras droit par un éclat d'obus.

Le projectile a pénétré par la face postérieure et sorti par la face antérieure en fracturant le radius. Le lendemain le blessé a subi une esquillotomie à l'ambulance.

Admis dans le service du Dr Villard le 11 octobre 1917. A l'examen le blessé présente les signes d'une pseudarthrose du radius. Le pronation et la supination sont abolies. Les mouvements des doigts très limités. Atrophie musculaire très marquée. A noter une cicatrice adhérente de la face antérieure de l'avant-bras où siège une petite fistule.

La radiographie montre les extrémités fracturées du radius atrophées et claires, dénotant le processus d'ostéite raréfiante.

Intervention le 20 octobre 1917. — A ce moment la fistulette est complètement fermée, cependant au niveau de la fracture on trouve un petit foyer purulent. Attouchement au thermocautère. On est obligé de sectionner plus d'un centimètre de chaque côté du radius jusqu'à rencontrer de l'os sain. Taille oblique en biseau. Résection d'un segment de péroné qu'on avive pareillement. Fixation par deux vis. Reconstitution périostique. Fermeture sans drainage. Immobilisation plâtrée. Dans les jours qui ont suivi on a été obligé de faire sauter quelques fils pour évacuer une collection purulente probablement due à la septicité du foyer d'ostéite ouvert au cours de l'intervention.

Suites ultérieures normales ; néanmoins, en raison de cet incident et de la date trop récente de la greffe, il y a lieu de faire des réserves sur le résultat définitif.

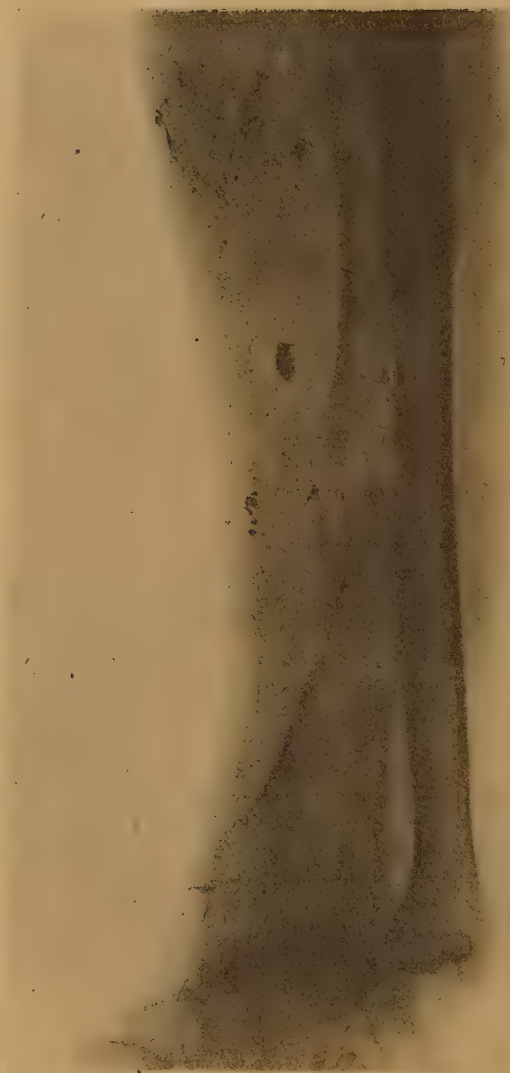


Fig. 9. — Obs. III. — F... J... — Radiographie faite
avant l'intervention.

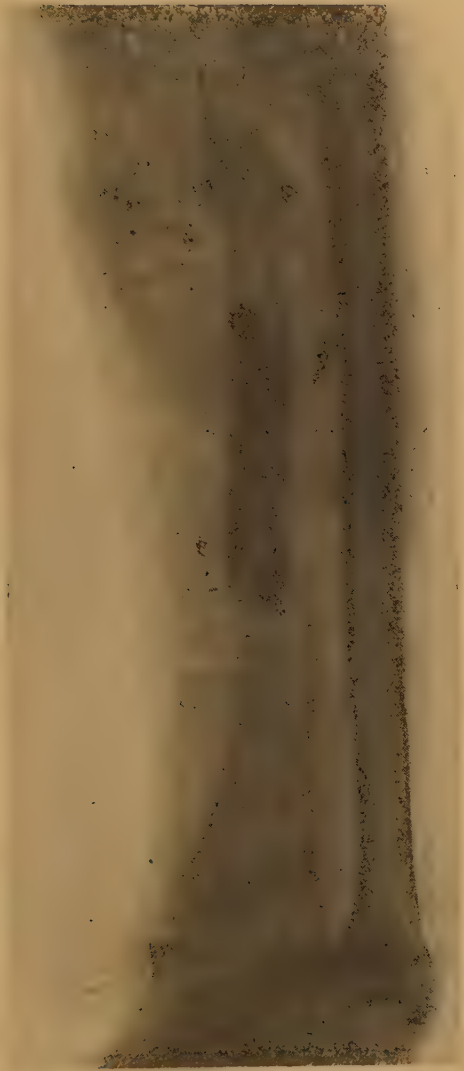


Fig. 40. — Obs. III. — F... J... — Radiographie faite 30 jours
après la greffe.

CONCLUSIONS

I. — Les fractures isolées du radius par blessures de guerre exposent particulièrement à la pseudarthrose, en raison de l'écart des fragments maintenu par le cubitus.

II. — Toutes les fois que la pseudarthrose résultera non d'une interposition musculaire, mais d'une perte de substance osseuse, celle-ci ne pourra être comblée que par l'ostéotomie du cubitus ou par un greffon osseux.

III. — La greffe osseuse doit être préférée à l'ostéotomie du cubitus, et l'on peut dire que son emploi, dans le traitement des pseudarthroses du radius, est le seul cas où elle soit réellement justifiée pour les pseudarthroses des membres.

IV. — Le greffon sera emprunté au péroné avec conservation de l'enveloppe périostique. La juxtaposition sera réalisée au moyen d'un avivement oblique du greffon et des extrémités fragmentaires, et la fixation par une vis métallique implantée perpendiculairement aux surfaces d'avivement (Villard).

V. — Les résultats éloignés obtenus par la greffe péronière montrent la récupération des mouvements de pro-

nation et de supination, et nous croyons avoir observé la conservation de la vitalité du greffon, contrairement à l'opinion qui considère celui-ci comme simple tuteur de l'ossification.

Vu :

Le Président de la Thèse,

M. VALLAS.

Vu :

Le Doyen,

L. HUGOUNENQ.

Vu ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 23 janvier 1918.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,

P. JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- GANGOLPHE et BERTEIN. — Le péroné greffon de choix. *Lyon chirurgical*, 1914.
- GAIN. — De la greffe libre d'un segment de péroné dans la continuité d'un os long.
- HAAS. — Régénération de l'os par le périoste. *Surgery, Gynecology et Obst.*, t. XVII, août 1913, p. 164-175 ; analyse in *Journal de chirurgie*, t. XI, n° 4, oct. 1913.
- LENORMANT. — Transformation du péroné. *Presse médicale*, 1914.
- LEFUR. — Enorme plaie de l'avant-bras, avec destruction du radius sur une grande étendue. *Société des chirurgiens de Paris*, 5 novembre 1915.
- TOUSSAINT. — Main bote radiale, suite de fracture par balle. *Société de chirurgie de Paris*, 11 novembre 1914.
- DE SAINT-RAPT. — *De la prothèse interne*. Thèse de Lyon, 1914.
- MURPHY. — Ostéoplastie. *Surgery, Gynecology and Obstetric's*, t. XVI, n° 5, mai 1913, p. 493 ; Analyse in *Journal de chirurgie*, t. XI, n° 1, juillet 1913.
- STREISSLER. — Etats actuels des résultats cliniques personnels obtenus dans la transformation de l'os humain vivant ; Anal. in *Journal de chirurgie*, t. VI, n° 2, février 1911.
- OLLIER. — *Traité des résections*.
- C. A. Mc WILLIAMS. — La fonction du périoste dans les transplantations osseuses basées sur quatre cas de transplantation humaine sans périoste et sur quelques expériences sur les animaux. *Surgery, Gynecology and Obstetric's*, Chicago, t. XVIII, n° 2 ; Anal. in *Journal de chirurgie*, t. XII, n° 5, mai 1914.
- NOVÉ-JOSSERAND. — Sur le traitement des pseudarthroses de l'avant-bras consécutives aux blessures de guerre (*Lyon chirurgical*, tome XII, n° 4, octobre 1915, p. 472).

